

DEUTSCHES REICH


 AUSGEGEBEN AM
27. NOVEMBER 1937

 REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 653557

KLASSE 48a GRUPPE 10

I 55765 VI/48a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 11. November 1937

I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. in Frankfurt, Main*)

Herstellung von Zinkstaub

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. August 1936 ab

Es ist bekannt, daß man bei der elektrolytischen Behandlung von Zinkatlösungen unter Verwendung scheibenförmiger Kathoden, welche sich um eine waagerechte Achse drehen und etwa zu einem Drittel ihrer Oberfläche in den Elektrolyten eintauchen, während die restliche Oberfläche sich in einer Gasatmosphäre befindet, staub- oder schwammförmige Metallabscheidungen erhalten kann. Der so erhaltene Zinkstaub weist einen nicht sehr hohen Gehalt an metallischem Zink auf und ist von ungleichmäßiger Beschaffenheit, so daß er z. B. bei der Fällung von Silber aus Cyanidlösungen nur schlecht zu verwenden ist und den auf chemischem Wege hergestellten Zinkstaubsorten in der Wirksamkeit nachsteht.

Es hat sich nun überraschenderweise gezeigt, daß man auf elektrolytischem Wege aus Zinkatlösungen Zinkstaub erhalten kann, dessen Wirksamkeit ebenso hoch oder noch höher als die des chemischen Produktes liegt, wenn man die Abscheidung des Zinkstaubs an vollständig von Flüssigkeit bedeckten Elektroden vornimmt. Im allgemeinen wird man die Elektroden völlig in den Zinkelektrolyten selbst untertauchen lassen, doch kann man den Elektrolyten auch mit anderen Flüssigkeiten, z. B. mit Paraffinöl, überschichten. In der beiliegenden Zeichnung ist beispielsweise eine zur Ausführung des beanspruchten Verfahrens geeignete Zelle wiedergegeben.

Der Spitzzylinder *a* ist mit einem Doppeldeckel verschlossen. Durch den inneren Deckel *b* ist die Hohlwelle *e* geführt, welche die zylindrisch ausgebildete, drehbare Kathode *c* trägt. Diese wird zweckmäßig aus Eisen oder Nickel hergestellt; sie taucht vollständig in dem Elektrolyten unter und ist oben und unten mit Gummi, Kitt oder einem anderen Isolierstoff abgedeckt, so daß nur an den parallel zur Zylinderachse verlaufenden Flächen eine Zinkstaubabscheidung möglich ist. Die Stromzuführung erfolgt mittels des Schleifringes *d* sowie durch die Hohlwelle *e* zum Kathodenzylinder, dessen Deckel durch besondere Verbindungstäbe *f* im Innern mit dem Boden verbunden ist. Durch die Hohlwelle kann das Innere der Kathode mit Wasser oder einer Kältesole nach Bedarf gekühlt werden. Das Kühlmittel tritt bei *g* ein und fließt bei *h* in eine Rinne *i* aus. Am äußeren Deckel *k* der Zelle hängt das Anodenaggregat *l*, dessen Anordnung aus der Zeichnung ohne nähere Erläuterung ersichtlich ist. Es ist bis auf die der wirksamen Kathodenoberfläche gegenüberliegenden Anodenflächen elektrisch gegenüber dem Elektrolyten isoliert. Die verschiedenen elektrischen Zuleitungen zur Anode sind durch einen gemeinsamen Kupfering *m* miteinander verbunden.

Für die Erzielung eines gleichmäßig beschaffenen Zinkstaubes ist die allseitig symmetrische Anordnung der Elektroden, derzu-

*) Von dem Patentsucher sind als die Erfinder angegeben worden:

Dr. Erich Büttgenbach und Dr. Rolf Lühdemann in Ludwigshafen, Rhein.

658567

folge die Stromwege durch den Elektrolyten überall gleich sind, von großer Bedeutung; da man nur auf diese Weise eine gleichmäßige Bedeckung der gesamten Kathodenoberfläche mit Zinkstaub überall gleicher Beschaffenheit erzielt. Wenn diese zunächst gleichmäßige Schicht im weiteren Verlauf der Elektrolyse dicker wird, wächst sie unregelmäßig weiter, an einer oder mehreren Kathodenstellen setzen sich baumartige Abscheidungen an, sie führen bald einen Kurzschluß zwischen den beispielsweise 15 bis 20 mm voneinander entfernten Elektroden herbei, und zudem ist der erhaltene Zinkstaub inhomogen. Um dies zu vermeiden, wird die Kathode ständig oder mindestens zeitweilig langsam gedreht, und der abgeschiedene Zinkstaub wird unmittelbar, nachdem er sich gebildet hat, mittels der an der Anode befestigten Abstreifer *n*, die zweckmäßig aus Gummi bestehen, entfernt, so daß dem Elektrolyten dauernd eine frische Kathodenfläche angeboten wird.

Um eine stets gleichmäßige Abscheidung von Zinkstaub zu erhalten, muß eine Verarmung des Elektrolyten in der Nähe der Kathode an Zinkion vermieden werden. Dies geschieht zum Teil bereits durch die Rührwirkung des anodisch entwickelten Sauerstoffs sowie ferner dadurch, daß man ständig frischen Elektrolyten durch die Zelle schickt. Die Zulaufstelle befindet sich bei *o*. Der Ablauf geschieht entweder beim Überlauf *p* oder am unteren Ende des Trichters bei *q*.

Zweckmäßig verwendet man Bäder mit Gehalten entsprechend etwa 50 bis 120 g Zinkoxyd und etwa 200 bis 350 g Natriumhydroxyd im Liter und elektrolysiert diese bei Badspannungen von etwa 3 bis 4 Volt, bei Stromdichten von etwa 1500 bis 2500 Amp./qm. Die Stromausbeuten betragen etwa 90 bis 98%, und der abgeschiedene Zinkstaub enthält etwa 90 bis 99% reines Metall. Auch bei mäßigen Abweichungen von den obengenannten Bedingungen erhält man befriedigende Ergebnisse.

Der mit der Lauge abgeführte Zinkschwamm wird durch ein Sieb abgesondert und, wenn er nicht sofort verwendet wird,

von den Laugeresten befreit und nötigenfalls getrocknet. Die an Zink verarmte Lauge wird nach Berichtigung ihrer Zusammensetzung der Zelle wieder zugeführt.

Beispiel

In einer Zelle, wie sie in der Zeichnung dargestellt ist und die etwa 30 l Elektrolyt faßt, wurde eine Lösung, die im Liter 80 g Zinkoxyd und 300 g Natriumhydroxyd enthielt, zwischen völlig untergetauchten Eisen- elektroden elektrolysiert, wobei die Kathode minutlich eine Umdrehung machte. Von der Lauge wurde stündlich etwa der fünfte Teil abgezogen und durch frisch aufbereitete Lauge ersetzt. Der bei 2500 Amp./qm Stromdichte und 3,7 Volt Spannung erhaltene Zinkstaub besaß nach dem Waschen und Trocknen einen Gehalt an aktivem Zink von 94,6%. Die Stromausnutzung betrug 96%.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von Zinkstaub durch Elektrolyse von Zinkatlösungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Abscheidung an vollständig von Flüssigkeit bedeckten Kathoden vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 zwecks Erzielung eines homogenen Zinkstaubes, dadurch gekennzeichnet, daß eine allseitig symmetrische Elektrodenanordnung verwendet wird, derzufolge die Stromwege durch den Elektrolyten überall möglichst gleich sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch die Verwendung einer drehbaren Kathode.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der abgeschiedene Zinkstaub mittels Abstreifer zeitweilig oder dauernd entfernt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrolyse durch Führung der Lauge im Kreislauf unter Abscheidung des mit der Lauge abgezogenen Zinkstaubes und Nachsättigung der Lauge kontinuierlich gestaltet wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN, GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift 653557
Kl. 48a Gr. 10

